

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開 2002-83481 (P 2002-83481 A)

(43) 【公開日】 平成 14 年 3 月 22 日 (2002. 3. 22)

(54) 【発明の名称】 磁気テープカートリッジ

(51) 【国際特許分類第 7 版】

G11B 23/107

// G11B 23/087 506

【F I】

G11B 23/107

23/087 506 V

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 2

【出願形態】 O L

【全頁数】 9

(21) 【出願番号】 特願 2001-91796 (P 2001-91796)

(22) 【出願日】 平成 13 年 3 月 28 日 (2001. 3. 28)

(31) 【優先権主張番号】 特願 2000-103431 (P 2000-103431)

(32) 【優先日】 平成 12 年 4 月 5 日 (2000. 4. 5)

(33) 【優先権主張国】 日本 (J P)

(31) 【優先権主張番号】 特願 2000-184907 (P 2000-184907)

(32) 【優先日】 平成 12 年 6 月 20 日 (2000. 6. 20)

(33) 【優先権主張国】 日本 (J P)

(71) 【出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 露木 誠治

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 12 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 志賀 英昭

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 12 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 高橋 大助

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 12 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 石原 祐輔

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 12 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史 (外 1 名)

(57) 【要約】

【課題】 磁気テープを巻装した単一のリールをカートリッジケース内に回転可能に収容する磁気テープカートリッジが、非使用時にはリールの回転を拘束したロック状態とし、使用時にはこのロック状態から解除状態になってリールの回リールの回転を許容するリール回転制止手段を備え、このリール回転制止手段が、リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、この制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有する磁気テープカートリッジにおいて、上記リール回転制止手段の制止部材の傾きによる制止用ギヤと係止突起との接触を防止する。

【解決手段】 解除状態における制止部材4と支持部33との係合長さをa、制止部材4と支持部33との間の隙間をb、制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離をc、制止用ギヤ42の外径をdとすると、 $b \leq (2 \times a \times c) / d$ の関係を満たす。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気テープを巻装した単一のリールをカートリッジケース内に回転可能に収容するとともに、非使用時には前記リールの回転を拘束したロック状態とし、使用時には該ロック状態から解除状態になって前記リールの回転を許容するリール回転制止手段を備え、該リール回転制止手段が、前記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、前記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し前記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有する磁気テープカートリッジにおいて、前記制止部材は、前記リールに形成されたロック歯と噛合してリールの回転を制止する制止用ギヤを備えたとともに、前記カートリッジケースに設けられた支持部に係合して回り止め状態で摺動自在に支持されており、前記解除状態における前記制止部材と前記支持部との係合長さをa、前記制止部材と前記支持部との間の隙間をb、前記制止用ギヤの歯と前記ロック歯との離間距離をc、前記制止用ギヤの外径をdとすると、 $b \leq (2 \times a \times c) / d$ の関係を満たしていることを特徴とする磁気テープカートリッジ。

【請求項2】 磁気テープを巻装した単一のリールをカートリッジケース内に回転可能に収容するとともに、非使用時には前記リールの回転を拘束したロック状態とし、使用時には該ロック状態を解除して前記リールの回転を許容するリール回転制止手段を備え、該リール回転制止手段が、前記リールに対して接離可能に移動して該リ

ールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、前記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し前記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有する磁気テープカートリッジにおいて、前記制止部材は、前記リールに形成されたロック歯と噛合して前記リールの回転を制止する制止用ギヤを備え、該制止用ギヤの歯が、前記リールのロック歯の頂角以上でかつ90度以内の頂角と、先端部の垂直線に対する内角が30度以上でかつ互いに略等しい両側の斜面とを備えていることを特徴とする磁気テープカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁気テープカートリッジに関し、特にカートリッジケース内に磁気テープが巻装された単一のリールを回転可能に収容してなる磁気テープカートリッジにおいて、上記リールを非使用時に回転制止状態とするリール回転制止手段の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンピュータ等の外部記憶装置に用いられる記録媒体として使用されている磁気テープカートリッジには、単一のリールに磁気テープを巻装し、このリールをカートリッジケース内に回転可能に収容したタイプのものが知られている。

【0003】 この磁気テープはコンピュータ等のデータ保存用として用いられ、重要な情報が記憶されているた

め、テープジャミング等のトラブルが発生しないように、また保管時等の非使用時には不用意に磁気テープが引き出されないように、上記リールの回転を拘束するリール回転制止手段が設けられている。

【0004】このリール回転制止手段は、例えば、特開平11-238352号公報に開示されているように、リールの回転を拘束する制止部材と、この制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、ドライブ機構側の回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動して上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを備えている。

【0005】そして、リール側にはロック歯が形成され、カートリッジケースに対して回転不能に設けられた制止部材側には上記ロック歯に噛合する制止用ギヤが設けられており、非使用状態においては、制止部材の制止用ギヤがリールのロック歯に係合して、リールが不用意に回転しないように拘束するロック状態として磁気テープの引き出しが行われないようにしている。一方、カートリッジがドライブ機構に装填されて回転駆動手段によってリールのチャッキングが行われると、その動作に係合して解除部材が制止部材を移動させて、制止用ギヤとリールのロック歯とを非係合状態にすることによって、ロック状態からロック解除状態となる。この解除状態においてはリールは回転可能となり、磁気テープの引き出し及び巻き取りを行なうことができる。

【0006】そして、上記解除部材は、上記制止部材に当接する本体部と、上記リールに設けた挿通孔を通して先端が上記ドライブ機構側の回転駆動手段の一部に当接可能な脚部とを備えており、ドライブ機構側の回転駆動手段のチャッキング動作に伴って上記解除部材の脚部を押圧してこの解除部材を解除作動するように構成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、磁気テープカートリッジが上記のような構成を有するリール回転制止手段を備えている場合に、上記解除状態において、上記制止部材はその底面の中心部が解除部材の中心部と摺接しているだけであるため不安定である。一方、リールは磁気テープのロード／アンロードに応じて回転又は停止駆動されるから、それによる力が解除部材を介して制止部材に作用することにより、この力によって制止部材が傾き易い。この制止部材が傾くと、その制止用ギヤが、リールのロック歯に接触して異音が発生すると共に、リールの回転を阻害し、磁気テープの安定したロード／アンロード動作に支障をきたすという問題があった。

【0008】また、この種の磁気テープカートリッジは、そのケース内にリールが1個しかないので、非使用時におけるカートリッジの落下等による衝撃で磁気テープが弛んだ場合、弛みを吸収することができず、磁気テープがダメージを受けたりする虞れがあった。そこで、カートリッジの落下等による衝撃で磁気テープが弛むのを防止するために、リール側のロック歯および制止用ギヤの歯形状は、一般にリールの回転方向に垂直な面に対して両側の斜面が対称的な山形ではなく、リール側のロック歯の巻き戻し方向（テープの弛み方向）に面する歯面と、この歯面に当接する制止用ギヤの歯面とが垂直に近い傾斜を有する鋸歯状をなしている。

【0009】しかしながら、非使用時に、制止用ギヤとロック歯との噛合によってリールが強制的にロックされる場合、噛合前の制止用ギヤとロック歯との位相関係によっては、両者の完全な噛合状態に向かってリールが勝手に動くことがある。特に、上述のように、弛みを防止するために、リール側のロック歯の巻き戻し方向（テープの弛み方向）に面する歯面と、この歯面に当接する制止部材側のギヤの歯面とが垂直に近い傾斜を有していると、両者が噛合する場合に、巻き上げ方向（テープの巻き締め方向）にのみ動き、磁気テープに巻き締め力が作用することになる。

【0010】また、単一のリールに磁気テープを巻装した磁気テープカートリッジでは、磁気テープの繰出し側に、テープ引出し具を連結しておき、このテープ引出し具をドライブ機構側の捕捉具で捕捉して、磁気テープをカートリッジケース内から引き出すように構成されているが、テープ引出し具がケース周側面に露出していると、落下衝撃等を受けた場合に、その遊端がケース外へ突出したり、また、磁気テープを引き出すためにケースに形成された開口から塵埃等がケース内に侵入したりするという問題があった。そこで、例えば特開平11-232828号公報に開示されているように、スライドドアで開閉されるテープ引出し用開口の内側にピン形状のテープ引出し具を係止する形態が提案されている。このテープ引出し具の形状は、主として記録再生装置側の要求仕様により決定されるものである。

【0011】このように、磁気テープの先端にピン形状のテープ引出し具が結合され、かつ非使用時にこのピン形状のテープ引出し具がカートリッジケースに係止されている場合、リールが巻き上げ方向に動いて磁気テープに所定量以上の巻き締め力が作用すると、磁気テープに対する上記ピン形状のテープ引出し具の結合強度が比較

的低いために、磁気テープとテープ引出し具との結合が容易に外れてしまう虞れがあり、外れないまでも、上記巻き締め力により、磁気テープに伸びが発生して磁気記録再生特性が劣化したり、テープ引出し具が所定の係止位置から外れたり傾くことによって、その後に磁気テープの正常な引き出し動作が不能となって信頼性が低下する虞れがあった。

【0012】上述の事情に鑑み、本発明の第1の目的は、リール回転制止手段の制止部材の傾きによる制止用ギヤと係止突起との接触を防止するようにした磁気テープカートリッジを提供することにある。

【0013】本発明の第2の目的は、非使用時におけるリール回転制止手段の制止部材によるリールのロック状態を確保しつつ、ロック時および落下衝撃等を受けた場合における磁気テープの巻き締めによるテープ外れ等を防止した磁気テープカートリッジを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、本発明は、磁気テープを巻装した単一のリールをカートリッジケース内に回転可能に収容するとともに、非使用時には上記リールの回転を拘束したロック状態とし、使用時にはこのロック状態を解除して上記リールの回転を許容するリール回転制止手段を備え、このリール回転制止手段が、上記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ機構側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有する磁気テープカートリッジにおいて、上記制止部材は、上記リールに形成されたロック歯と噛合してリールの回転を制止する制止用ギヤを備えるとともに、上記カートリッジケースに設けられた支持部に係合して回り止め状態で摺動自在に支持されており、上記解除状態における上記制止部材と上記支持部との係合長さを a 、上記制止部材と上記支持部との間の隙間を b 、上記制止用ギヤの歯と上記ロック歯との離間距離を c 、上記制止用ギヤの外径を d とすると、 $b \leq (2 \times a \times c) / d$ の関係を満たしていることを特徴とするものである。

【0015】また、上記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ機構側回転駆動手段のチャッキング動作

に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有するリール回転制止手段において、上記リールがドライブ機構側の駆動手段が備えている駆動ギヤと噛合するリールギヤを有し、上記解除部材が、上記制止部材に当接する本体部と、上記リールギヤを貫通して設けられた挿通孔を通じて先端がドライブ機構側の駆動手段の一部に当接可能な脚部とを備えており、上記ロック状態において上記解除部材の脚部の先端が、上記リールギヤの歯の先端よりも突出していることが好ましい。

【0016】さらに、上記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、この制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有するリール回転制止手段において、上記制止部材が、上記リールに形成されたロック歯と噛合してリールの回転を制止する制止用ギヤを備えるとともに、上記カートリッジケースに設けられた支持部に係合して回り止め状態で摺動自在に支持されており、上記解除状態における上記制止用ギヤの歯と上記ロック歯との離間距離 c が、上記制止用ギヤの歯たけ t 以上の長さで設定されていることが好ましい。

【0017】上記離間距離 c は上記制止用ギヤの歯たけ t の1.2倍以上で設定されていることが好ましく、1.4倍以上で設定されていることがより好ましい。

【0018】さらに本発明は、上記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有するリール回転制止手段において、上記制止部材と上記解除部材との摺接部分の一方が曲面に形成され、該曲面の曲率半径 R が30mm以下で設定されていることを特徴とするものである。

【0019】上記曲面の曲率半径 R は20mm以下で設定されていることが好ましく、15mm以下で設定されていることがより好ましい。

【0020】さらに、上記リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢するコイルばねからなる付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有するリール回転制止手段において、上記制止部材が、上記リールに形成されたロ

ック歯と噛合してリールの回転を制止する制止用ギヤを備え、上記付勢部材が上記カートリッジケースに形成されたばね受けに支持されており、上記解除状態における上記制止用ギヤの歯と上記ロック歯との離間距離を c 上記制止用ギヤの外径を d 、上記付勢部材の外周と上記ばね受けの内周との間の隙間を e 、上記付勢部材と上記ばね受けとの係合長さを f とするとき、 $e \leq (2 \times f \times c) / d$ の関係を満たしていることが好ましい。

【0021】また、本発明は、上記第2の目的を達成するために、磁気テープを巻装した単一のリールをカートリッジケース内に回転可能に収容するとともに、非使用時には上記リールの回転を拘束したロック状態とし、使用時には該ロック状態を解除して上記リールの回転を許容するリール回転制止手段を備え、該リール回転制止手段が、上記リールに対して接離可能に移動して該リールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有する磁気テープカートリッジにおいて、上記制止部材は、上記リールに形成されたロック歯と噛合して上記リールの回転を制止する制止用ギヤを備え、この制止用ギヤ部の歯が、上記リールのロック歯の頂角以上でかつ90度以内の頂角と、先端部の垂直線に対する内角が30度以上でかつ互いに略等しい両側の斜面とを備えていることを特徴とするものである。

【0022】なお、上記垂直面とは、リールの回転方向に垂直な面を意味する。また、上記制止用ギヤ部およびロック歯は、合成樹脂材料で形成されていることが好ましい。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、リールに対して接離可能に移動してリールの回転を拘束する制止部材と、該制止部材を制止方向に付勢する付勢部材と、上記リールと一体に回転してドライブ側回転駆動手段のチャッキング動作に応じて移動し上記制止部材を解除方向に移動させる解除部材とを有するリール回転制止手段において、解除状態における制止部材とカートリッジケースの支持部との係合長さ a 、制止部材と支持部との隙間 b 、制止用ギヤとロック歯との離間距離 c 、制止用ギヤの外径 d との関係は、 $b \leq (2 \times a \times c) / d$ とするか、あるいは、解除状態における制止用ギヤと係止突起との離間距離 c 、制止用ギヤの外径 d 、付勢部材の外周とばね受け内周との隙間 e 、付勢部材とばね受けとの係合長さ f との関係

を、 $e \leq (2 \times f \times c) / d$ とすることにより、解除状態における制止部材の傾きの発生を抑制して制止用ギヤとロック歯とが接触するのを防止し、異音及びリール回転の阻害の発生要因を排除することができる。

【0024】また、ロック状態において解除部材の脚部の先端がリールギヤの先端より突出するように設けるか、あるいは制止用ギヤとロック歯との離間距離 c を制止用ギヤの歯たけ t 以上に設定することにより、解除状態における制止部材の解除移動量を増大して、制止部材が若干傾いても制止用ギヤとロック歯とが接触するのを防止でき、異音及びリール回転の阻害の発生要因を排除することができる。

【0025】さらに、制止部材と解除部材との摺接部分の一方の曲面の曲率半径 R を30mm以下に設けることにより、制止部材に傾きが発生した際に付勢部材による付勢力を周方向で均等化する平坦な状態への復元性が高まり、制止部材の傾きを抑制して制止用ギヤと係止突起との接触が防止でき、異音及びリール回転の阻害の発生要因を排除することができる。

【0026】さらに本発明によれば、リール側のロック歯と噛合してリールの回転を制止する制止部材が備えている制止用ギヤの歯が、90度以内の角度を有する頂角と、先端部の垂直線に対する内角が30度以上でかつ互いに略等しい角度、すなわち45度以内の角度を有する両側の斜面とを備えていることにより、ロック歯同士の噛合状態において確実なリール回転のロックが行なえるとともに、ロックに際して、双方のロック歯の位相がずれていて、噛合に伴いリールが巻き戻し方向へ移動してもその移動量は僅かであるから、磁気テープの弛みは少ない。また、噛合に伴いリールが巻き上げ方向へ移動してもその移動量は僅かであるから、リールの巻き上げ方向への移動に伴い磁気テープに作用する巻き締め力も小さく、強制ロックに伴い磁気テープがピン形状のテープ引出し具から外れるのを防止することができる。

【0027】また、落下衝撃等によってリールが巻き上げ方向に回転して磁気テープに過大な巻き締め力が作用した際には、リール側のロック歯の巻き戻し方向に面する斜面により制止部材が解除方向に移動してリール側のロック歯との噛合状態が浅くなり、リールの巻き戻し方向への回転が許容されるから、過大な巻き締め力を緩和することができ、磁気テープがピン形状のテープ引出し具から外れるのを防止することができる。

【0028】さらに、制止部材の制止用ギヤの歯の頂角がリール側のロック歯の頂角以上の角度に設定されてい

ることによって、すなわち、リール側のロック歯の頂角を制止部材側の制止用ギヤの歯の頂角以下の角度に設定してリール側のロック歯の歯先を細くすることにより、このロック歯を変形し易くし、歯間に若干の遊びを設けることができるから、強制ロック機能を損なうことなく、磁気テープの巻き締め力を緩和することができる。特に、双方の歯が合成樹脂材料で形成されている場合、より変形しやすくなるから、磁気テープの巻き締め力の緩和機能が向上する。

【0029】したがって、本発明によれば、非使用時におけるリールの確実なロックと、ロック時および落下衝撃による磁気テープの巻き締め力の緩和とを両立させることができ、これによって、磁気テープの伸び、外れ等を防止し、磁気記録再生特性の確保および磁気テープの正常な引き出し動作を保持して信頼性を高めることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0031】図1において、磁気テープカートリッジ1は、上ケース31と、中心部に開口32aを備えた下ケース32とがビス等により締結されたカートリッジケース3内に、磁気テープ（図示省略）を巻装した単一のリール2を回転可能に収容しており、さらに、使用時に上記リール2の回転を許容し、非使用時に上記リール2の回転を拘束するリール回転制止手段10を備えている。

【0032】上記リール2は、磁気テープが外周に巻回される有底円筒状のリールハブ21と、このリールハブ21の上下端外周からそれぞれ径方向に円盤状に張り出した下フランジ部22および上フランジ部23とからなり、リールハブ21と下フランジ部22とが合成樹脂材料により一体成形され、これに上フランジ部23が例えば超音波溶着により結合されている。リールハブ21は中心側下部が底壁21aにより閉塞され、この底壁21aの下面外周部には、ドライブ機構側の回転駆動手段11の駆動ギヤ13と噛合するリールギヤ24が環状に刻設され、このリールギヤ24より内周側に、マグネット式吸引用の環状金属板からなるリールプレート25が取り付けられている。そして、上記リール2のリールギヤ24およびリールプレート25は、カートリッジケース3の底面の開口32aに臨むように配置されている。なお、リール2は後述の付勢部材（コイルばね）5により下方に付勢されている。

【0033】一方、ドライブ機構側の回転駆動手段11は、回転シャフト12の上端面に環状の駆動ギヤ13とマグネット（図示せず）とを備え、そのチャッキング動作は、図示しないドライブ機構側のバケットに装填された磁気テープカートリッジ1が回転シャフト12に向かって下降して、上記駆動ギヤ13が上記リールギヤ24に噛合するとともに、マグネットにより上記リールプレート25を吸引して噛合状態を保持することによって行なわれる。

【0034】次に、上記リール回転制止手段10の機構について説明する。このリール回転制止手段10は、上記リール2に対して接離可能に上下方向に移動する制止部材4と、この制止部材4を制止方向に付勢するためのコイルばねからなる付勢部材5と、上記制止部材4をロック解除方向に移動させる解除部材6とを備えている。

【0035】リール2の底壁21aには、上記リールギヤ24の部分を上下方向に貫通する3個の挿通孔26が円周上に等間隔を保って配設され（図3参照）、さらに、底壁21aの上面には上記挿通孔26と位相を異にする位置に3組6個の係止突起27が円周上に等間隔を保って一体に立設され、この係止突起27の先端にはロック歯29が形成されている。なお、上記挿通孔26および係止突起27は3個あるいは3組以上配置してもよく、係止突起27の先端のロック歯29は単一のギヤ形状としてもよい。

【0036】合成樹脂材料で形成された上記制止部材4は、上記リール2のリールハブ21内にその底壁21aと対向して配置された円盤部41を備え、この円盤部41の下面外周部には制止用ギヤ42が円環状に刻設され、このギヤ42の歯は上記係止突起27のロック歯29と噛合可能である。また、上記円盤部41の下面中心部は凸面状に突出して摺接部41aを形成し、この摺接部41aが付勢部材5の付勢力によって解除部材6の本体部61の上面中心の摺接部61aに圧接するように構成されている。

【0037】さらに、上記制止部材4の円盤部41の上面には突起部44が上方に延びて形成され、この突起部44には上下方向に延びる十字形状の係止溝45が設けられている。一方、カートリッジケース3の上ケース31の内面には上記係止溝45に挿入される支持部33（回り止め突起）が立設されている。そして、係止溝45と支持部33の係合で、制止部材4が回り止め状態で上下方向に移動可能に設けられている。上記支持部33

は図示の場合、制止部材4の内側に設けられているが、これは外側に設けられていてもよい。

【0038】上記制止部材4の円盤部41上面の上記突起部44の外周に沿った部分と、上ケース31の支持部33の外側に環設されたばね受け34の内側との間には、コイルばねからなる付勢部材5が縮装されて、制止部材4を下方に、すなわち制止用ギヤ42とロック歯29とが係合するロック方向に付勢している。

【0039】また、上記解除部材6は、上記制止部材4とリールハブ21の底壁21aとの間に上下移動可能に介装され、略三角形形状の板状本体部61（図3参照）の各頂点近傍下面には上下方向に延びる円柱状の脚部63が設けられている。各脚部63は、上記リール2の底壁21aに開口された挿通孔26にそれぞれ底壁21aの下面から出沒移動可能に挿通され、その先端はリール2下面のリールギヤ24の歯部に臨んでいる。その際、上記ロック歯29を備えた係止突起27は各脚部63の間で本体部61の外側に位置するように構成されている。なお、上記脚部63は角柱状、楕円柱状等に形成してもよい。

【0040】上記解除部材6が最下降位置（図1）にあるときには、脚部63の先端はリールギヤ24の先端から下方へ突出し、このリールギヤ24に対し、ドライブ機構側の回転駆動手段11のチャッキング動作により駆動ギヤ13が噛合するのに伴って、解除部材6が上方へ押圧され所定のストローク量で押し上げられるようになっている（図2）。また、この解除部材6は、脚部63の挿通孔26への嵌合によりリール2と一体に回転する。

【0041】なお、上記リールハブ21の内周面には、解除部材6の脚部63を挿通孔26に挿入する際に、解除部材6の一部を挿入方向に案内するガイド部材28が設けられている（図3参照）。上記ガイド部材28は、上記挿通孔26の近傍におけるリールハブ21の内壁に、上記解除部材6の略三角形形状の本体部61の各頂部を案内する上下方向（脚部63の挿入方向）に延びる2つのガイドリブとして形成されている。また、リールハブ21の内周面全体に同様の補強用リブが配設されている。

【0042】ところで、上記のようなリール回転制止手段10の解除状態において、制止部材4はその底面の中心部が解除部材6の中心部と摺接しているだけであるため不安定で傾き易い。一方、リール2は磁気テープのロード／アンロードに応じて回転又は停止駆動されるから、それによる力が解除部材6を介して制止部材4に作用することにより、この力によって制止部材4が図4に示す

ように傾くと、制止部材4の制止用ギヤ42が、リール2のロック歯29に接触して異音が発生すると共に、リール2の回転を阻害し、磁気テープの安定したロード／アンロード動作に支障を来すことになる。

【0043】そこで本発明では、上記のようなリール回転制止手段10において、解除状態における制止部材4の傾斜を抑制する構造が採用されている。まず、第1の態様としては、図5に示すように、上記制止部材4を上ケース31に回転不能にかつ上下方向に移動可能に支持する突起部44の係止溝45と支持部33との係止構造において、上記制止部材4と上ケース31の支持部33との係合長さをa、制止部材4と支持部33との間の隙間をb、制止用ギヤ42と係止突起27のロック歯29との離間距離をc、制止用ギヤ42の外径をdとしたとき、これらの寸法が、 $b \leq (2 \times a \times c) / d$ なる関係を満足するように設定されている。すなわち、制止部材4と支持部33との間の隙間bが制止用ギヤ42とロック歯29との接触が発生しない程度に狭く設定される。

【0044】上記式を書き換えると、制止部材4と上ケース31の支持部33との係合長さaが、 $a \geq (b \times d) / (2 \times c)$

の関係を満足するように大きく設定される。

【0045】また、第2の態様としては、図6に示すように、コイルばねからなる付勢部材5を設ける場合に、上ケース31内面のばね受け34に対する付勢部材5の傾きを規制することによって制止部材4の傾きを抑制するために、解除状態における制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離をc、制止用ギヤ42の外径をd、付勢部材5の外周とばね受け34内周との隙間をe、付勢部材5とばね受け34との係合長さをfとしたとき、これらの寸法が、 $e \leq (2 \times f \times c) / d$ なる関係を満足するように設定されている。すなわち、付勢部材5の外周とばね受け34内周との隙間eが、制止用ギヤ42とロック歯29との接触が発生しない程度に狭く設定され、付勢部材5の周方向での付勢力の均等化で制止部材4を平行に保持する。また、ばね受け34の係合長さfを上記式を満たすように長くする。

【0046】さらに、第3の態様としては、上記制止部材4の摺接部41aと解除部材6の摺接部61aとの摺接部分において、制止部材4の摺接部41aが曲面（球面）で形成され、その曲率半径R（図5参照）が、30mm以下、好ましくは20mm以下、さらに好ましくは15mm以下に設定されている。これにより、制止部材4に傾きが発生した際に付勢部材5による周方向の付勢力

が不均等となるのに伴う摺接部41aの揺動作用により制止部材4が平坦な状態に復元する際に、その曲率半径Rが小さい方が平坦状態に復帰しやすくなる。

【0047】一方、第4の態様としては、上記解除部材6の解除移動時にその移動量を大きくすると、制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離が大きくなり、制止部材4の許容傾斜角度が大きくとれることから、ロック状態において解除部材6の脚部63の先端がリールギヤ24の先端(歯先面)より突出するように設けられている(図1参照)。これにより、駆動ギヤ13がリールギヤ24に噛合する際に、駆動ギヤ13がリールギヤ24に噛合する前に脚部63が駆動ギヤ13に接触して押し上げられ、駆動ギヤ13が最終的にリールギヤ24に噛合するまでの脚部63の押し上げ量、すなわち解除部材6の移動量が大きくなり、解除状態の制止用ギヤ42と係止突起27との離間距離が大きくなる。

【0048】また、第5の態様として、同様に解除状態の制止用ギヤ42と係止突起27との離間距離が大きくなるように、図1に示すロック状態において、制止部材4の摺接部41aと解除部材6の摺接部61aとが接触しているように構成されている。すなわち、制止部材4は下降位置(ロック状態)では制止用ギヤ42がロック歯29に噛合して停止するから、必ずしも解除部材6と当接している必要はないが、解除部材6が解除方向に移動する際に、制止部材4との間に隙間があると、この隙間分だけ解除部材6の移動量に対して制止部材4の移動量が小さくなるが、ロック状態においても制止部材4と解除部材6とを接触させておくことにより、制止部材4の移動量を確保し、解除状態の制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離を大きくすることができる。

【0049】さらに、第6の態様として、制止部材4の解除移動量が同じであっても解除状態における制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離を大きくするために、この制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離cを制止用ギヤ42の歯たけt(図4参照)以上、すなわち、 $c \geq t$ 、好ましくは $c \geq 1.2t$ 、より好ましくは $c \geq 1.4t$ に設定する。すなわち、同じ歯形であれば制止用ギヤ42における歯数を増やすことで歯たけtが低くなり、上記離間距離cが大きくなる。そして、制止部材4が若干傾いても制止用ギヤ42とロック歯29との接触が発生するのを防止できると共に、制止用ギヤ42の1ピッチが小さくなってロック状態の回転方向の分解能が小さくなり、ロック状態での磁気テープの緩み又は巻縮めが少なくなる。

【0050】なお、実際には上記各態様は組み合わせて構成され、制止部材4の傾きの防止が行われる。

【0051】さらに本発明では、上記のようなリール回転制止手段10において、ロック時および落下衝撃等を受けた場合における磁気テープの巻き縮まりによるテープ外れ等を防止する構造が採用されている。

【0052】上記制止部材4の制止用ギヤ42の歯および上記ロック歯29の歯形状は、図2のB-B線に沿った拡大断面図である図7に示すように、三角形の断面形状を有し、リール2側のロック歯29は、巻き戻し方向(矢印U方向)に面する斜面29aと、巻き上げ方向Wに面する斜面29bとを有する。一方、制止部材4側の制止用ギヤ42の歯は、このギヤ42とロック歯29との噛合状態においてリール2が巻き戻し方向(矢印U方向)に回転しようとする際にロック歯29の斜面29aに当接する斜面42aと、リール2が巻き上げ方向(矢印W方向)に回転しようとする際にリール2側のロック歯29の斜面29bに当接する斜面42bとを有する。

【0053】そして、上記制止用ギヤ42の歯は、その頂角 γ が90度以内で、両側の各斜面42a、42bの垂直面sに対する先端部の内角 α 、 β が30度以上であり、かつ α と β とは略等しくなっている。そして、これに対応して、リール2側のロック歯29も、頂角 γ' が90度以内で、両側の各斜面29a、29bの垂直面s'に対する先端部の内角 α' 、 β' が30度以上であり、かつ α' と β' とが略等しくなっているが、 γ' は γ 以下となっている。すなわち、制止用ギヤ42の歯およびロック歯29は、 $60^\circ \leq \gamma' \leq \gamma \leq 90^\circ$ 、 $30^\circ \leq \alpha, \beta, \alpha', \beta' \leq 45^\circ$ の範囲内に形成されている。

【0054】なお、制止用ギヤ42の歯およびロック歯29は、外周部の歯丈が高くなるように円錐状に形成され、外周側部分が先に噛合するように設けられている。

【0055】次に、上記リール回転制止手段10の作用を説明すると、図1に示す磁気テープカートリッジ1の保管時等の非使用状態では、付勢部材5の付勢力によって、制止部材4、解除部材6並びにリール2はカートリッジケース3の下ケース32側に移動しており、下ケース32中心部の開口32aはリール2によって閉塞される。解除部材6はその下面がリールハブ21の底壁21a上面に当接した最下降状態にあり、その脚部63は先端部がリールギヤ24の歯先より突出しており、解除部材6の上面に当接している制止部材4も下降位置にあり、制止用ギヤ42に歯がロック歯29にに係合してリ

ール2の非使用時における回転を拘束し、磁気テープの引き出しを阻止するロック状態にある。

【0056】一方、磁気テープカートリッジ1をドライブ機構に装填した図2のカートリッジ使用状態では、ドライブ機構側の回転駆動手段11の回転シャフト12がリール2の底面に対して接近し、チャッキング動作によって駆動ギヤ13がリールギヤ24に噛合しリール2を若干上方に移動させて保持すると、上記駆動ギヤ13の歯先が解除部材6の脚部63の先端に当接してこれを押し上げる。これに伴い、解除部材6が付勢部材5の付勢力に抗して上方へ移動し、この解除部材6と一体に制止部材4も上方の解除方向へ移動する。これにより制止用ギヤ42の歯とロック歯29との係合が解除され、リール2が回転自在とされる。そして、記録再生装置のドライブ機構によって磁気テープのロード／アンロードが行われる。

【0057】上記解除状態においては、前述のような各態様の構造とすることにより、制止部材4の傾きを抑制するか、あるいは傾きを元に戻し、又は、解除状態の制止用ギヤ42とロック歯29との離間距離を大きくすることにより、制止用ギヤ42とロック歯29との接触を防止し、異音の発生を防止すると共に、リール2の回転に支障が発生しないようにして、磁気テープの走行に負荷が掛からないようにすることができる。

【0058】また、上記制止用ギヤ42の歯の斜面42a、42bの内角 α 、 β 、およびロック歯29の斜面29a、29bの内角 α' 、 β' が30度以上で45度以内に設定されていることにより、制止用ギヤ42の歯とロック歯29との噛合状態において確実なリール回転のロックが行なえたとともに、ロックに際して、双方の歯の位相がずれていても、噛合に伴うリールの巻き戻し方向およびリールの巻き上げ方向への移動量は僅かである。したがって、磁気テープの弛みも僅かであり、またリール2の巻き上げ方向Wへの移動に伴う磁気テープに作用する巻き締め力も小さいから、強制ロックに伴い磁気テープがピン形状のテープ引出し具から外れたりするのを防止することができる。

【0059】また、上記ロック状態において、落下衝撃等によってリール2が巻き上げ方向Wに回転して磁気テープに過大な巻き締め力が作用した際には、ロック歯29の巻き戻し方向Uに面する斜面29aと、この斜面29aに当接する制止用ギヤ42の歯の斜面42aとの内角 α が30度以上であることにより、この斜面42a、29aにより制止部材4が付勢部材5に抗して上方

の解除方向に移動し、両者の歯の噛合が外れてリール2が巻き戻し方向Uすなわち磁気テープの緩み方向に回転して、巻き締め力を低減緩和することができ、これにより、磁気テープの伸び、外れ等が発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による磁気テープカートリッジの一実施の形態の非使用状態における断面正面図

【図2】図1の磁気テープカートリッジの使用状態における要部断面図

【図3】図2のA-A線に沿った断面図

【図4】制止部材の傾斜状態を示す要部断面図

【図5】制止部材の一つの傾き抑制態様における各部の寸法関係を示す部分断面図

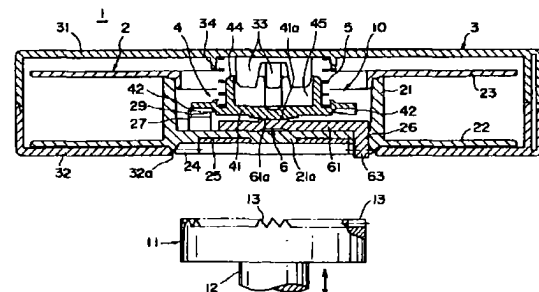
【図6】制止部材の他の傾き抑制態様における各部の寸法関係を示す部分断面図

【図7】図2のB-B線に沿った要部拡大断面図

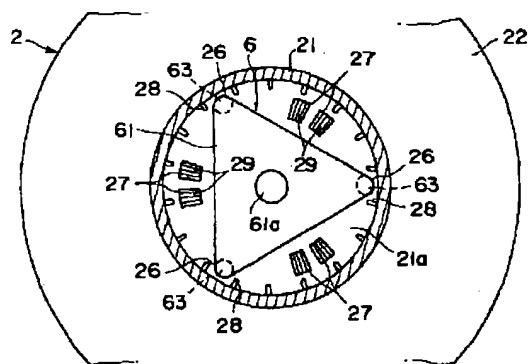
【符号の説明】

- 1 磁気テープカートリッジ
- 2 リール
- 3 カートリッジケース
- 4 制止部材
- 5 付勢部材
- 6 解除部材
- 10 リール回転制止手段
- 11 ドライブ側回転駆動手段
- 13 駆動ギヤ
- 21 リールハブ
- 24 リールギヤ
- 26 挿通孔
- 27 係止突起
- 29 ロック歯
- 42 制止用ギヤ

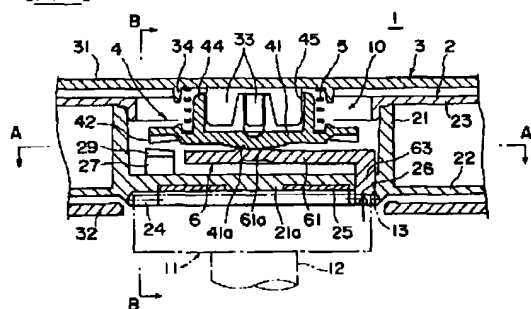
【図1】



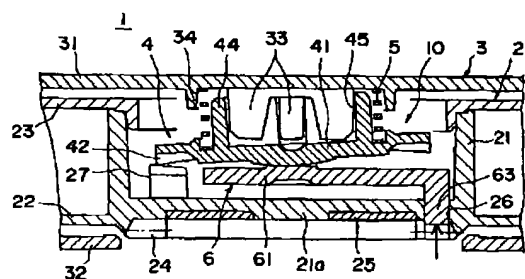
【図3】



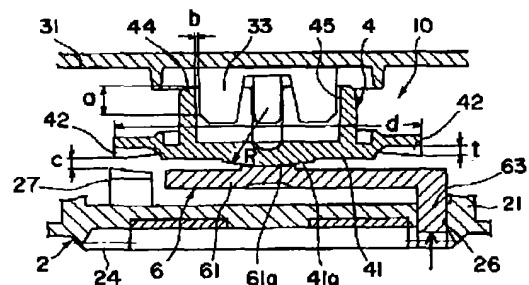
【図2】



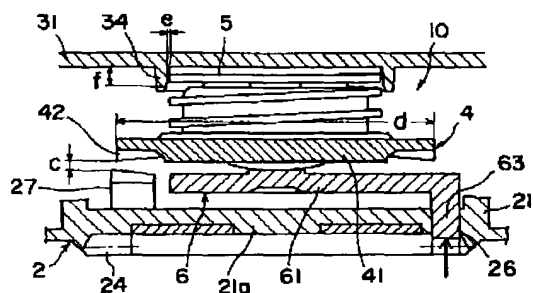
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

